

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年1月11日 (11.01.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/03417 A1

(51) 国際特許分類⁷: H04N 1/40, 1/387, G06T 7/00, 5/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04349

(22) 国際出願日: 2000年6月30日 (30.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/188357 1999年7月2日 (02.07.1999) JP
特願2000/62134 2000年3月7日 (07.03.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒616-8025 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 垣内 崇 (KAKIUCHI, Takashi) [JP/JP]. 平石順嗣 (HIRAISHI, Junji)

[JP/JP]. 谷口桂太郎 (TANIGUCHI, Keitaro) [JP/JP]; 〒616-8025 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 弁理士 松井伸一 (MATSUI, Shinichi); 〒107-0052 東京都港区赤坂7丁目6番41号 赤坂七番館 106 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): US.

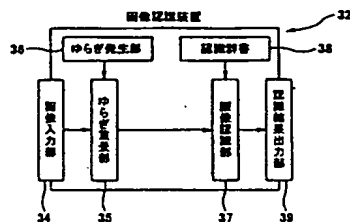
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE RECOGNITION DEVICE, IMAGE FORMING DEVICE, AND RECORDED MEDIUM

(54) 発明の名称: 画像認識装置及び画像形成装置並びに記録媒体



32...IMAGE RECOGNITION DEVICE
36...FLUCTUATION PRODUCING SECTION
38...RECOGNITION DICTIONARY
34...IMAGE INPUTTING SECTION
35...FLUCTUATION SUPERIMPOSING SECTION
37...IMAGE RECOGNITION SECTION
39...RECOGNITION RESULT OUTPUTTING SECTION

(57) Abstract: Fluctuation information produced by a fluctuation producing section (36) is superimposed on given image data by a fluctuation superimposing section (35). The superimposition image data where the fluctuation information is superimposed is subjected to an image recognition processing by an image recognition section (37). The results of the image recognition is sent to a printer body through a recognition result outputting section (39). Even if the given image data is the same, fluctuation is superimposed, and therefore the image data on an object to be recognized is altered. As a result the possibility of recognition error is suppressed as few as possible.

WO 01/03417 A1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

明 細 書

画像認識装置及び画像形成装置並びに記録媒体

技術分野

本発明は、画像認識装置及び画像形成装置並びに記録媒体に関するものである。より具体的には、本発明は、出力禁止物を出力する行為を効果的に抑制することのできる技術に関する。

背景技術

従来の紙幣・有価証券などの偽造に対応するための画像処理システムは、カラー複写機のような画像入力から画像形成までを閉じたシステム内において実施する装置に対して各種のものが提案され、実施されてきた。この場合、閉じたシステムにおいては、画像入力部での本物の原稿（紙幣等の複写禁止物）を読み取ったデータを用いて認識を行い、その結果を用いて画像形成装置において出力を阻止するようにしている。

一方、認識技術の宿命として、誤認識の問題を避けて通ることができない。この誤認識には、検出対象物であるにもかかわらず認識できない場合と、検出対象物でないものを検出対象物と認識してしまう場合の２種類が有る。紙幣等の複写禁止物を例にとると、原稿台に紙幣を置き、複写処理を試みた場合に紙幣と認識できずに複写出力をしてしまう場合（前者）と、紙幣でない通常の前稿を複写しようとした際に、紙幣と誤認識して正常な複写処理を禁止してしまう場合（後者）である。

そして、紙幣等の検出対象物に対する認識処理は、元々係る紙幣等を認識するように認識アルゴリズムを調整しているため、多少の画像の変化等があっても認識漏れをする確率は低い。これに対し、検出対象物でない画像は、多種多様であり、それらをあらかじめ考慮して認識しないようなアルゴリズム・知識を構築するのは実質的に困難である。従って、上記誤認識としては、後者の検出対象物でないものを検出対象物と認識する確率の方が多い。

そして、係る検出対象物でない画像の場合には、もう一度複写を試みたり、原稿を置き直して複写し直す等の処理（回避策）をすることにより、検出対象物でないと正しく判断され、最終的には複写が許容されることが多い。これは、一般的に誤認識する対象は正しく認識するようにチューニングされた対象とは異なるので、微妙な判断の分かれ目で誤認識することが多い。従って、複写機の内稿スキヤンごとのばらつきや、デジタル処理の際の量子化誤差などで、入力画像がわずかに変化しただけで判断条件が成立しなくなることが多いからである。なお、係る回避策を紙幣等の検出対象物に対して行っても、多少の画像の変化等であっても認識することができる。

このため、複写機等の閉じられた画像処理システムにおいては、複数回取り直しや原稿の置き直し等の処理行為が、正しい認識に対してはほとんど影響せず、誤認識に対してだけ回避策となりえる。

一方、近年のイメージスキヤナ、パーソナルコンピュータ（パソコン）、プリンタなどの高性能化・低価格化に伴い、開いたシステムでの偽造が社会問題化してきている。すなわち、イメージスキヤナを用いて本物の原稿を読み込み、その読み込んだ画像データをパソコンに保存する。そして、パソコンに保存した画像データを、カラープリンタに与える。すると、そのカラープリンタは、受け取った画像データに基づいて出力のための画像を形成し、プリントアウトする。

係る場合、パソコンに保存する画像データは、そのパソコンに接続されたスキヤナから送られてくる場合もあれば、通信を介して取得したものや、FD、MO等の記録媒体を介して与えられる場合もある。従って、このように開いたシステムにおいては、出所の不明な画像データを画像形成することが多々有り、係る場合においても出力を阻止する必要性が有る。

開いたシステムにおいて、係る不正な出力を阻止するためには、例えば従来のカラー複写機に搭載された認識装置或いはその他の各種の認識装置をプリンタ等の画像形成装置に組み込む方法が採れる。しかし、そうすると、上記と同様に誤認識の問題が発生する。

そして、係る問題を解決するために、上記した複写機における回避策をそのまま適用することはできない。すなわち、カラープリンタの入力は、複写機のように

に原稿という物体ではなく、プリントデータという電子情報であるからである。つまり、実体である原稿は、複写するために一旦電子情報に変換する必要がある。従って、複写機の場合は、その変換の際に原稿の置き直しなどにより、上記した要因から電子情報にばらつきを生じることが期待できる。しかし、プリントデータは既に電子情報化されており、再度印刷を試みたとしてもプリンタに送られてくる電子情報は全く変化しない。

このため、画像認識を用いた不正複写防止装置を搭載したカラープリンタが誤認識を起こし、本来出力可能な画像であっても出力禁止物と認識し、正常出力を禁止することがあると、その後は、同一画像に対して複数回出力を試みても結果は同じ（正常な出力の禁止）になる。このことは、ユーザに対して不要なストレスを与えるだけでなく、ひいてはユーザサポートに過大な負荷をかけ、製品自体のコストアップにもつながる。

この発明は、電子情報化されたデータを受け取り、それに対して認識処理をするような場合でも、誤認識をする確率を減らし、同一画像データに対して少なくとも複数回認識処理をすると、検出対象物でない場合には検出対象でないと認識できる画像認識装置及び画像形成装置並びに記録媒体を提供することを目的としている。

発明の開示

この発明による画像認識装置では、認識結果を変動させるためのゆらぎ情報を作成するゆらぎ発生部と、前記ゆらぎ発生部で発生したゆらぎ情報を加味して与えられた画像データに対して画像認識処理を行う画像認識部とを備えるように構成した。

具体的な解決手段の一例としては、与えられた画像データに対し、ゆらぎ発生部で発生したゆらぎ情報を重畳するゆらぎ重畳部と、前記ゆらぎ重畳部で生成されたゆらぎ情報が重畳された重畳画像データに対し、画像認識処理をする画像認識部と、前記画像認識部の認識結果を出力する出力部とを備えることである。

また、別の解決手段としては、与えられた画像データに対し、画像認識処理をするための認識辞書と、ゆらぎ発生部で発生したゆらぎ情報を、前記認識辞書に

重畳するゆらぎ重畳部と、そのゆらぎ重畳部で生成されたゆらぎ認識辞書に基づいて前記与えられた画像データに対して画像認識処理をする画像認識部と、前記画像認識部の認識結果を出力する出力部とを備えるように構成することである。

もちろん、上記したものに限ることはなく、ゆらぎ情報を発生させ、その発生したゆらぎ情報に基づいて画像認識処理をするものであれば、ゆらぎ情報をどこで利用するかは任意であり、その他各種の方式をとれる。

また、この発明による記録媒体では、認識結果を変動させるためのゆらぎ情報を発生させるゆらぎ発生処理、認識対象の画像データを取得する処理、画像認識処理をするための認識辞書を読み出す処理、取得した画像データに対し、前記読み出した認識辞書と、前記発生したゆらぎ情報を加味して実行する画像認識処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体とすることである。

電子情報化された画像データを受け取り、プリントアウトなどの画像処理をするような場合、同一の画像についての画像データは、何回受け取っても同じである。但し、例えば受け取った画像データに対してゆらぎを重畳させると、画像認識部に与えられた認識処理対象となる画像データは、ゆらぎの分だけ変動する。同様に、認識処理する際の元となる辞書データにゆらぎを重畳させると、認識処理対象となる画像データが同一でも辞書データが変動する。また、この他にも、ゆらぎ情報を加味し、処理対象の画像データの一部を間引いたり、補完したりして寸法形状を変更させるようにしても実際の認識対象の画像データは変動する。

従って、同一の画像データに対する認識結果が異なることが有る。すなわち、検出対象でない画像が誤って検出対象物と認識されることがあっても、その画像データを本画像認識装置にて複数回認識処理すると、上記ゆらぎにより、検出対象物でないというように正常な判断がされる。一方、検出対象物の場合には、元々その検出対象物を検出するためにその特徴を辞書に持たせて認識処理をするので、多少ゆらぎがあっても検出対象物と認識できる。

なお、「ゆらぎ」は与えられた画像データや認識辞書データの全てに対して重畳しても良いし、そのうちの一部に重畳するようにしても良い。また、「画像認識部」の認識結果は、検出対象物との適合度・類似度などの判断要素を出力する

ものでもよいし、検出対象物で有るか否かの判断までを行い、その判断結果を出力するようにしても良い。そして、検出対象物であるか否かの判断まで行うような場合には、適合度等を求めるまではゆらぎを加味せず、係る最終的な判断をする際の基準値をゆらがすようにしても本発明で言うゆらぎ情報を加味した認識処理になる。

つまり、同一の画像データ（電子情報）に対して複数回画像認識処理をした場合に、処理対象の画像データが、検出対象物ではないが検出対象物に似ている画像とすると、ゆらぎ情報の効果により、最終的な検出対象物で有るか否かの判断結果が異なることがあるのが本発明である。

また、この発明に係る画像形成装置では、与えられた画像データ情報に対し所定の画像変換処理を行うとともに所定の印刷処理を行う装置本体を備えた画像形成装置において、所定の画像認識装置を搭載するとともに、画像形成装置に入力される画像データを、前記装置本体と並列に前記画像認識装置に入力させ、前記画像認識装置の認識結果に基づいて前記装置本体の正常出力の適否を判断するようにしたものである。

このようにすると、出力禁止物は確実に正常な出力を禁止することができる。そして、出力禁止物でないものが誤って出力禁止物と認識されて正常な出力禁止処理を受けたとしても、何回か印刷を実行することにより、「ゆらぎ」の効果により出力禁止物でないと認識され、正常な出力がされる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明が組み込まれる画像処理システムを示す図である。

第2図は、本発明に係る画像認識装置の第1の実施の形態を示す図である。

第3図は、ゆらぎ発生部の内部構造を示す図である。

第4図は、ゆらぎ重畳部の内部構造を示す図である。

第5図は、ゆらぎ重畳部の内部構造の別の例を示す図である。

第6図は、本発明に係る画像認識装置の第2の実施の形態を示す図である。

第7図は、ゆらぎ重畳部の内部構造を示す図である。

第8図は、本発明に係る記録媒体を実施するシステム構成を示す図である。

第 9 図は、本発明に係る記録媒体を実施するシステム構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説明するにあたり、添付の図面に従ってこれを説明する。

第 1 図は、本発明が適用される画像処理システムの概略構成を示している。同図に示すように、読み取りたい原稿をスキャナ 10 を用いて撮像して画像データを取り込む。取り込んだ画像データは、パーソナルコンピュータ（パソコン）20 の本体に伝送され、パソコン 20 の内部／外部記憶装置に取り込まれる。このパソコン 20 は、簡易複写機におけるプリントサーバなども該当する。

そして、パソコン 20 には、画像形成装置であるプリンタ 30 が接続されており、パソコン 20 に取り込まれた画像は、フォトタッチソフトウェアなどで編集された後、或いは編集されることなくプリンタ 30 に対して画像形成するために出力され、用紙に印刷してプリントアウトすることができるようになっている。

また、紙幣等の複写等禁止物（出力禁止物）の最終的な出力を阻止すべく、プリンタ 30 には、本来のプリントアウトするというプリンタとしての機能を持つプリンタ本体 31 と、画像認識装置 32 を備え、パソコン 20 から与えられた画像データに対して画像認識装置 32 が所定の認識処理をし、出力禁止物に印刷されている特定パターンらしさを示す適合度を求め、その適合度をプリンタ本体 31 に送るようになる。

そして、プリンタ本体 31 では、受け取った適合度が一定の閾値以上の場合には、現在出力しようとしている画像データが出力禁止物と判断し、所定の出力禁止処理をする。この出力禁止処理としては、用紙全体をある色で塗りつぶしたり、警告文字を重ねて印刷するようにしたり、或いは、電源を落として出力処理自体をしないなど各種の手法がとれる。

また、画像認識装置 32 からの出力は、上記のように適合度とするのではなく、適合度に基づいて出力禁止物か否かの判断まで画像認識装置 32 で判断し、出力禁止物と判断した場合に禁止命令を出力するようにしても良い。なおまた、上記した画像認識装置 32 とプリンタ本体 31 との関係は、従来の複写機における

画像認識装置と複写機本体との関係と同様なものとすることができる。

ここで本発明では、画像認識装置 3 2 を第 2 図に示すように構成した。すなわち、画像入力部 3 4 を介して取り込まれた画像データをゆらぎ重畳部 3 5 に与え、そこにおいて、画像データにゆらぎ発生部 3 6 で生成したゆらぎデータを重畳した重畳画像データを作成する。この重畳画像データを次段の画像認識部 3 7 に与える。画像認識部 3 7 では、認識辞書 3 8 に格納された辞書データに基づき、与えられた重畳画像データに対して画像認識処理をする。つまり、検出対象物らしさ（適合度）を算出し、その結果を認識結果出力部 3 9 に与えられ、その結果が認識結果出力部 3 9 を介してプリンタ本体 3 1 に向けて出力される。

このように構成すると、たとえ画像入力部 3 4 を介して取り込まれる画像データが同じであっても、その画像データに対してゆらぎを重畳するため、画像認識部 3 7 で認識処理される画像データは、ゆらぎ分だけ変動する。従って、検出対象物の場合には、多少ゆらぎがあっても検出対象物と認識でき、検出対象物でない場合には、たとえ一度検出対象物と誤認識された場合でも、再度プリントアウトを試みることにより「検出対象物でない」と正しく判断され、プリントアウト可能となる。

そして、上記各装置の具体的な機能は、以下のようにになっている。ゆらぎ発生部 3 6 は、適当な強さのゆらぎ（ゆらぎ情報）を発生するもので、その内部構造は、第 3 図に示すように、乱数表をテーブル化して格納した乱数テーブル 3 6 a と、その乱数表を参照するカウンタ 3 6 b を有している。これにより、カウンタ 3 6 b で参照されたテーブルから乱数に基づくゆらぎが決定され、そのゆらぎ（値）がゆらぎ重畳部 3 5 に与えられる。そして、本例では±7の範囲の任意の値をとるようにしている。

なお、本形態では、乱数をあらかじめテーブル化して格納したが、本発明はこれに限ることはなく、例えば線形合同法・M系列数列などのアルゴリズムを用いた乱数発生器としてももちろん良い。

ゆらぎ重畳部 3 5 は、第 4 図に示すように画像入力部 3 4 を介して与えられる RGB の各色データに対し、ゆらぎ発生部 3 6 から与えられるゆらぎを加算する加算器 3 5 a ~ 3 5 c を備えている。つまり、順次与えられる各画素濃度に対し

、ゆらぎ値（ゆらぎ情報）を単純加算するようにしている。なお、ゆらぎ発生部 36 の機能にもよるが、ゆらぎ値は、各画素単位で共通（同一画素に対する RGB データに対しては、同一の値を加算する）にするようにしてもよいし、各 RGB データごとにゆらぎ値を設定するようにしても良い。

なお、本実施の形態では、上記のように画素濃度に対して単純加算したが、色信号や輝度信号を用いたり、さらには、離散コサイン変換などを用いて特定の周波数成分にのみ重畳するなどの他、各種の方式をとることができる。また、具体的な重畳方法も、上記の単純加算に限らず、各種の四則演算やビット演算など各種の方法をとることができる。要は、ゆらぎを与え、同一の入力画像データであっても、認識処理する画像データを異ならせるようにできれば良い。

また、ゆらぎ重畳部 35 としては、上記したもの以外に例えば第 5 図に示すように構成することもできる。すなわち、本形態では、ゆらぎ発生部 36 は、上記したものと同様の原理にしたがい、100～10000 の任意の値を出力する。そして、この 100～10000 の任意の値がゆらぎ情報 X となり、ゆらぎ重畳部 35 では、X 回に 1 回の割合で主走査方向の 1 画素分を間引くようにする。これにより、各画素の濃度値（色情報）は変わらないものの、寸法形状が、0.01～1% の範囲内で微小に縮小される。つまり、認識対象の大きさ並びに形状が、その都度変動することになり（画素の配列を乱す）、認識対象の画像データが変更される。

そして、係る処理を行うための具体的な構成は、まず、入力画像の x 方向（主走査方向）の画素数を計数する x カウンタ 35 d を設け、そのカウント値を比較器 35 e に与える。比較器 35 e には、ゆらぎ発生部 36 で発生されたゆらぎ情報（100～10000 の任意の値 X）が与えられ、2 つの入力が一致したときに検出信号が出力される。これにより、比較器 35 e からは、x カウンタ 35 d のカウント値（主走査方向の画素数）が X 回に 1 回の割合でパルスが出力されることになる。

この比較器 35 e の出力は、x カウンタ 35 d のリセット端子と、アンド素子 35 f の一方の端子（反転入力端子）に与えられる。また、アンド素子 35 f の他方の端子には、入力画像が与えられる。

これにより、通常は、比較器 35 e の出力が Low であるので、アンド素子 35 f の出力は入力画像の通りとなる。そして、X 回に 1 回の割合で比較器 35 e からパルスが出力されると、その時の入力画像は出力せず、x カウンタ 35 d のカウント値はリセットされる。また、このように縮小するものに限ることはなく、拡大したり、回転、傾斜、変形（平行四辺形）など各種の方式をとることができる。

画像認識部 37 は、従来からある各種の認識アルゴリズムを組み込むことができ、相互相関やテンプレートマッチングなどの他、各種の認識手法を用いることができる。また、それに伴い、認識辞書 38 に格納される辞書データも、その認識アルゴリズムに対応し、検出対象物（出力禁止物）に応じた辞書となる。なお、この認識アルゴリズムと辞書に合わせて、上記ゆらぎ発生部 36 で発生されるゆらぎの値域を設定する必要があるのはもちろんである。

つまり、本形態では、画像認識部 37 に与えられる認識処理対象の画像に対してゆらぎが与えられているので、たとえプリンタ 30 ひいては画像入力部 34 に与えられる画像データが同一であっても、画像認識部 37 に与えられる画像データは異なる（「ゆらぎ」のため、その変動量は少ない）。

従って、たとえ、出力禁止物でない通常の画像データをプリントアウトしようとした際に、誤って画像認識部 37 が出力禁止物と認識（誤認識）したとしても、同一原稿を再度プリントアウトしようとした場合には、ゆらぎが重畳されることから、画像認識部 37 における認識対象画像は、前回誤認識したものと異なり、出力禁止物でないと認識し、正常な出力が許容されることがある。もちろん、2 回連続して誤認識される可能性はあるが、ゆらぎにより認識対象が異なることから、何回か印刷を試みることで正常に出力されることになる。

一方、紙幣等の出力禁止物の場合、ゆらぎが重畳されて多少認識画像対象の画像データが変動したとしても、そもそも紙幣等は経時変化や、折り目などにより元となる読み取る原稿自体に変動があり、係る変動に対しても対応できるような認識アルゴリズム・辞書となっているので、上記ゆらぎの影響を受けることなく検出することができ、正常な出力を禁止することができる。

第 6 図は、本発明の第 2 の実施の形態の要部を示している。上記した第 1 の実

施の形態では、認識対象の画像データに対してゆらぎを与えるようにしたが、本形態では、認識処理機能部分、より具体的には画像認識部 37 に与える辞書データにゆらぎを与えるようにしている。

すなわち、画像入力部 34 の出力をそのまま画像認識部 37 に与える。そして、画像認識部 37 に与える辞書データとして、認識辞書 38 に格納された辞書データに対し、ゆらぎ発生部 36' で発生したゆらぎを、ゆらぎ重畳部 35' で重畳してゆらぎ辞書データを作成し、そのゆらぎ辞書データを画像認識部 37 に与えるようにしている。

ゆらぎ発生部 36' としては、第 1 の実施の形態におけるゆらぎ発生部 36 や変形例と基本的に同一のものをを用いることができる。そして、ゆらぎの値の範囲は、本実施の形態では±7とし、第 1 の実施の形態と同様としているが、辞書認識アルゴリズムなどにより替えてももちろんよい。

また、ゆらぎ重畳部 35' は、重畳する対象が辞書であるため、特定パラメータ、例えば画像を 2 値化する際の閾値（256 階調とすると 8 ビットで表現される値）に加算することができる。つまり、第 7 図に示すように、認識辞書から与えられる 2 値化パラメータ（しきい値）と、ゆらぎ発生部から与えられるゆらぎ値を加算器 35' a に与え、そこにおいて両者を加算し、加算した結果を 2 値化パラメータとして画像認識部 37 に与える。もちろん加算するパラメータとしては、2 値化しきい値に限られない。

なお、ゆらぎ重畳部 35' では、認識辞書 38 から与えられる全ての辞書データに対してゆらぎを加算するようにしても良いし、一部に対してのみゆらぎを加算するようにしても良い。その場合には、認識辞書 38 から出力される辞書データの一部をバイパス或いはスルーさせるようにする。

そして、画像認識部 37 が、認識対象画像の特徴量（辞書データ）と入力画像の特徴量とを比較し、その類否を判断するため、どちらの要素にゆらぎを加えても、等価の意味を持つ。よって、本実施の形態でも第 1 の実施の形態と同様の作用効果を奏し、紙幣等の出力禁止物は、何回プリントアウトしようとしても確実にそれを認識し、正常な出力を停止する。また、出力禁止物でない場合には、少なくとも何回かプリントアウトを試みることにより、誤認識を回避し、正常な出

力が可能となる。

上記した各実施の形態では、何れもプリンタ等の画像形成装置に組み込むようにしたが、プリンタドライバなど、周辺機器用のドライバとしてインストールされ、そのドライバ内に画像認識アルゴリズムを組み込むことにより画像認識装置を構成してもよい。つまり、本形態の画像認識装置は、認識結果を反映する画像処理装置内に内蔵する場合はもちろんのこと、画像処理装置は周辺機器で画像認識装置はパソコン内に組み込むというように画像処理装置の外部に設置する場合も含む。

なおまた、上記した実施の形態では、プログラム・システムを予め画像認識装置（例えば、拡張ボードにしたり、ROMなどのIC内に登録し、装置として完成しているもの）について説明した。しかし本発明はこのように装置として完成しているもののみに限ることはなく、例えば、上記した各処理をコンピュータに実行させるためのプログラムとし、係るプログラムは所定の記録媒体に記録して提供するようにしてもよい。

すなわち、記録媒体としては、フロッピーディスク（FD）40やCD-ROM41などがあり、係る記録媒体に格納されたプログラムは、FDドライブ42やCD-ROMドライブ43を介してコンピュータ（パソコン）44に接続された（内蔵された）HDユニット45にインストールされ、これにより、コンピュータ44は、上記した実施の形態で説明した装置を構成することになる。

また、プリンタドライバなど、周辺機器用のドライバとしてインストールされ、そのドライバ内に画像認識アルゴリズムを組み込むことにより画像認識装置を構成してもよい。つまり、本形態の画像認識装置は、認識結果を反映する画像処理装置内に内蔵する場合はもちろんのこと、画像処理装置は周辺機器で画像認識装置はパソコン内に組み込むというように画像処理装置の外部に設置する場合も含む。

また、コンピュータ44にて、その記録媒体40、41に格納されたインストラを実施することにより、周辺機器に対して画像認識プログラムの全部または一部を周辺機器にインストールすることもできる。つまり、コンピュータが読み取り可能とは、そのコンピュータ自体にインストールする場合はもちろんのこと

、コンピュータが読み取ったプログラムを周辺機器にインストールする場合も含む。

さらにまた、プリンタなどの各種画像処理装置に、FDドライブ、CD-ROMドライブ等の記録媒体の読み取り装置を設けた場合に、その読み取り装置に記録媒体を挿入するとともに、記録媒体に格納されたプログラムを画像処理装置（画像形成装置、画像読み取り装置等）に読み取らせ実行可能とするようなものにも適用できる。つまり、プリンタなどにおいてもCPUやワンチップマイコンなどが組み込まれるので、係る場合には、そのプリンタ内にプログラムを読み取る対象のコンピュータが存在することになる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る画像認識装置及び画像形成装置並びに記録媒体では、電子情報化されたデータを受け取り、それに対して認識処理をするような場合でも、認識対象の画像データ或いは認識するための辞書データにゆらぎを与えることにより、誤認識をする確率を減らし、同一画像データに対して少なくとも複数回認識処理をすると、検出対象物でない場合には検出対象でないと正しく認識することができる。

請 求 の 範 囲

1. 認識結果を変動させるためのゆらぎ情報を作成するゆらぎ発生部と、

前記ゆらぎ発生部で発生したゆらぎ情報を加味して与えられた画像データに対して画像認識処理を行う画像認識部とを備えたことを特徴とする画像認識装置。

2. 与えられた画像データに対し、ゆらぎ発生部で発生したゆらぎ情報を重畳するゆらぎ重畳部と、

前記ゆらぎ重畳部で生成されたゆらぎ情報が重畳された重畳画像データに対し、画像認識処理をする画像認識部と、

前記画像認識部の認識結果を出力する出力部とを備えたことを特徴とする画像認識装置。

3. 与えられた画像データに対し、画像認識処理をするための認識辞書と、

ゆらぎ発生部で発生したゆらぎ情報を、前記認識辞書に重畳するゆらぎ重畳部と、

そのゆらぎ重畳部で生成されたゆらぎ認識辞書に基づいて前記与えられた画像データに対して画像認識処理をする画像認識部と、

前記画像認識部の認識結果を出力する出力部とを備えたことを特徴とする画像認識装置。

4. 与えられた画像データ情報に対し所定の画像変換処理を行うとともに所定の印刷処理を行う装置本体を備えた画像形成装置において、

前記請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか1項に記載の画像認識装置を搭載するとともに、画像形成装置に入力される画像データを、前記装置本体と並列に前記画像認識装置に入力させ、

前記画像認識装置の認識結果に基づいて前記装置本体の正常出力の適否を判断するようにした画像形成装置。

5. 認識結果を変動させるためのゆらぎ情報を発生させるゆらぎ発生処理、

認識対象の画像データを取得する処理、

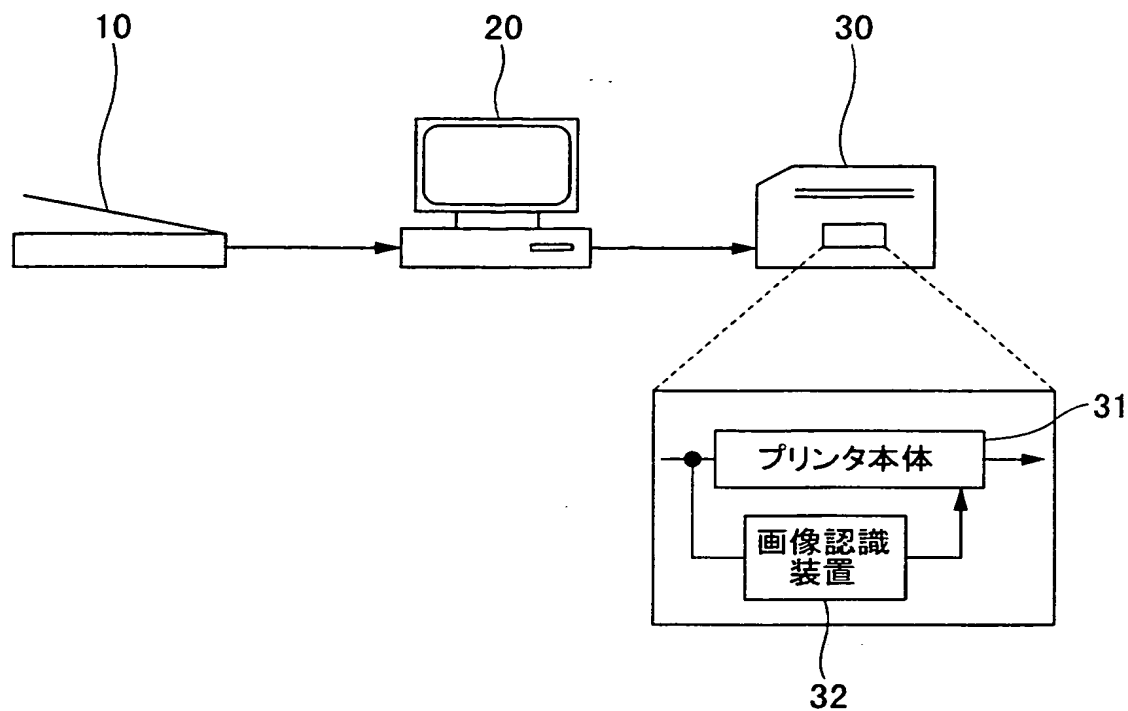
画像認識処理をするための認識辞書を読み出す処理、

取得した画像データに対し、前記読み出した認識辞書と、前記発生したゆらぎ

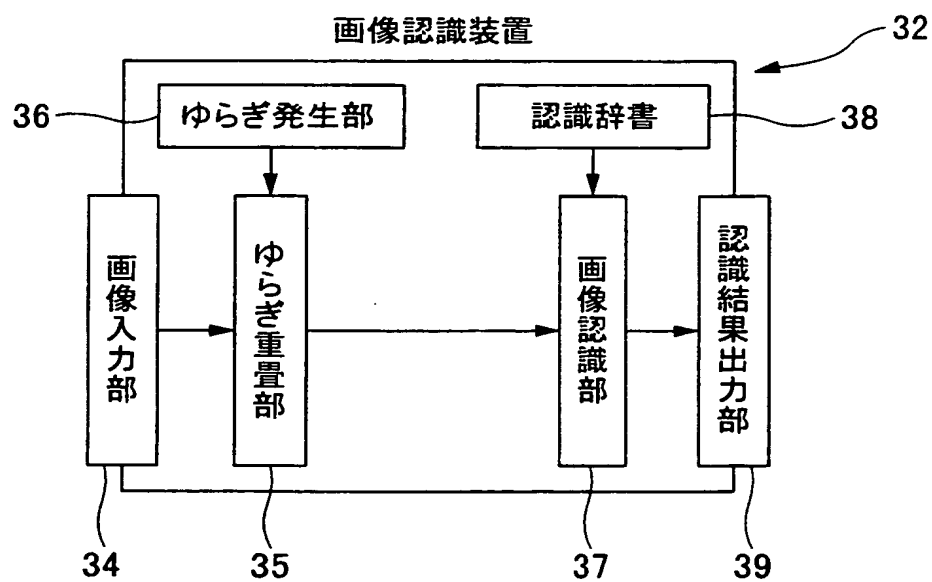
情報を加味して実行する画像認識処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

1 / 6

第1図



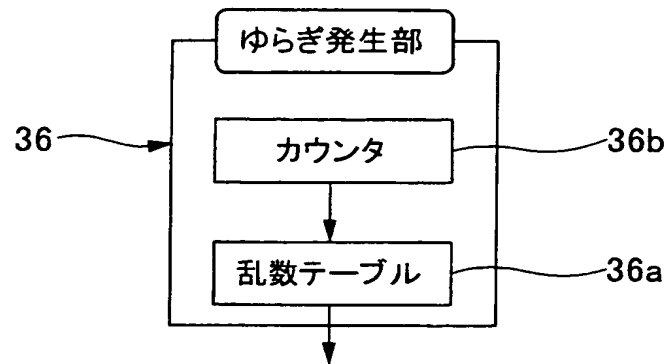
第2図



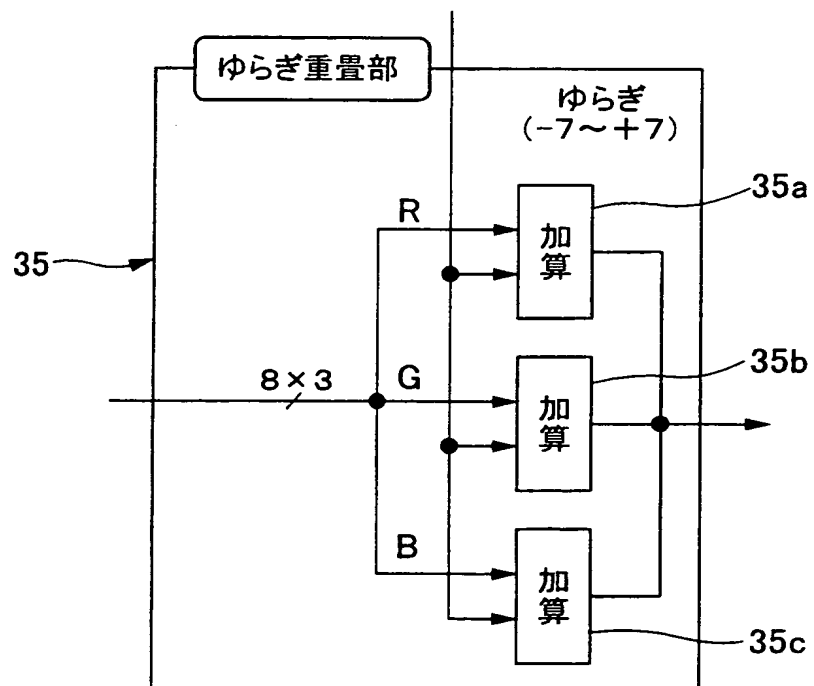
THIS PAGE BLANK (USPTO)

2 / 6

第3図



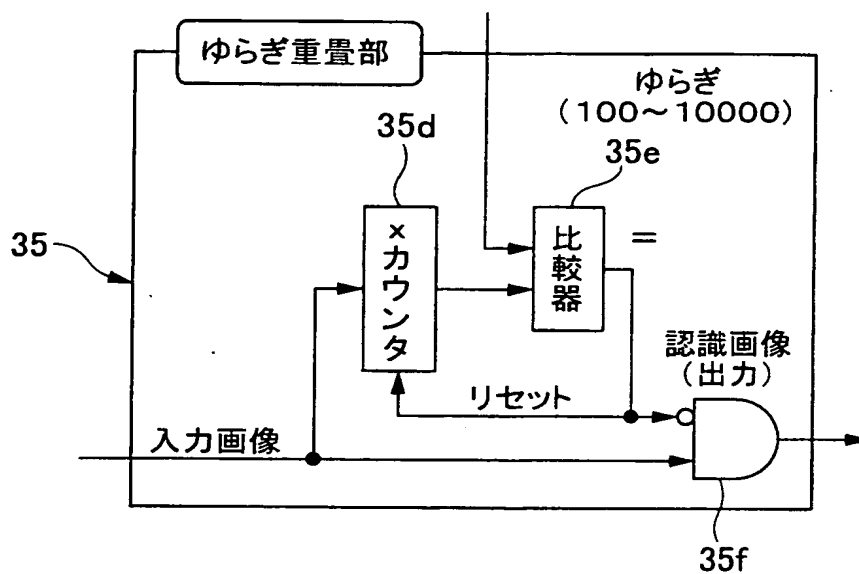
第4図



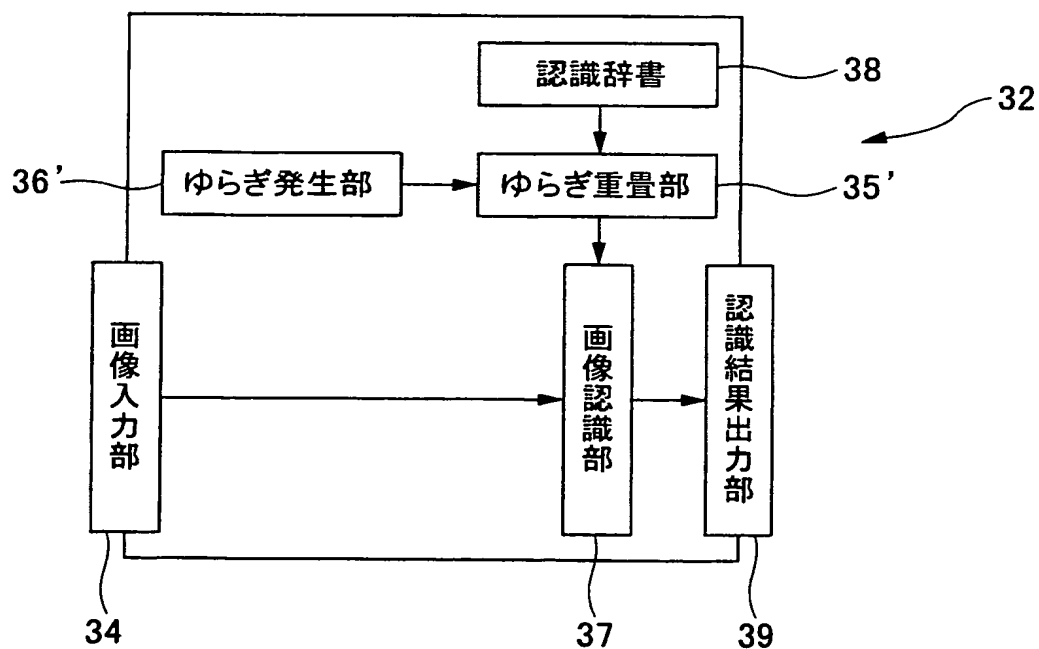
THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 / 6

第5図



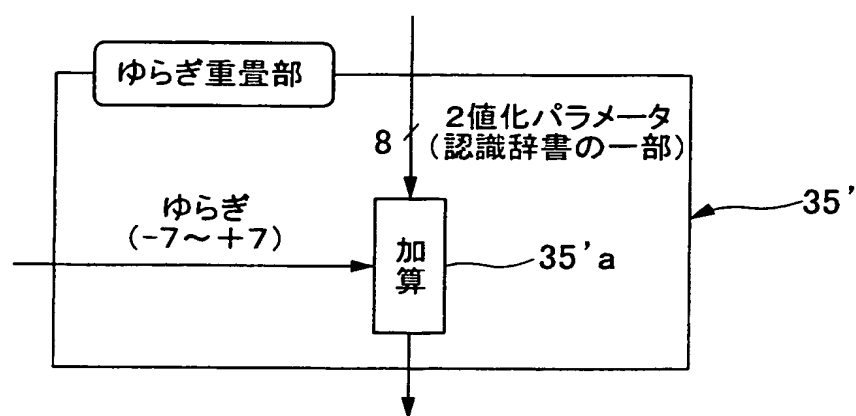
第6図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

4 / 6

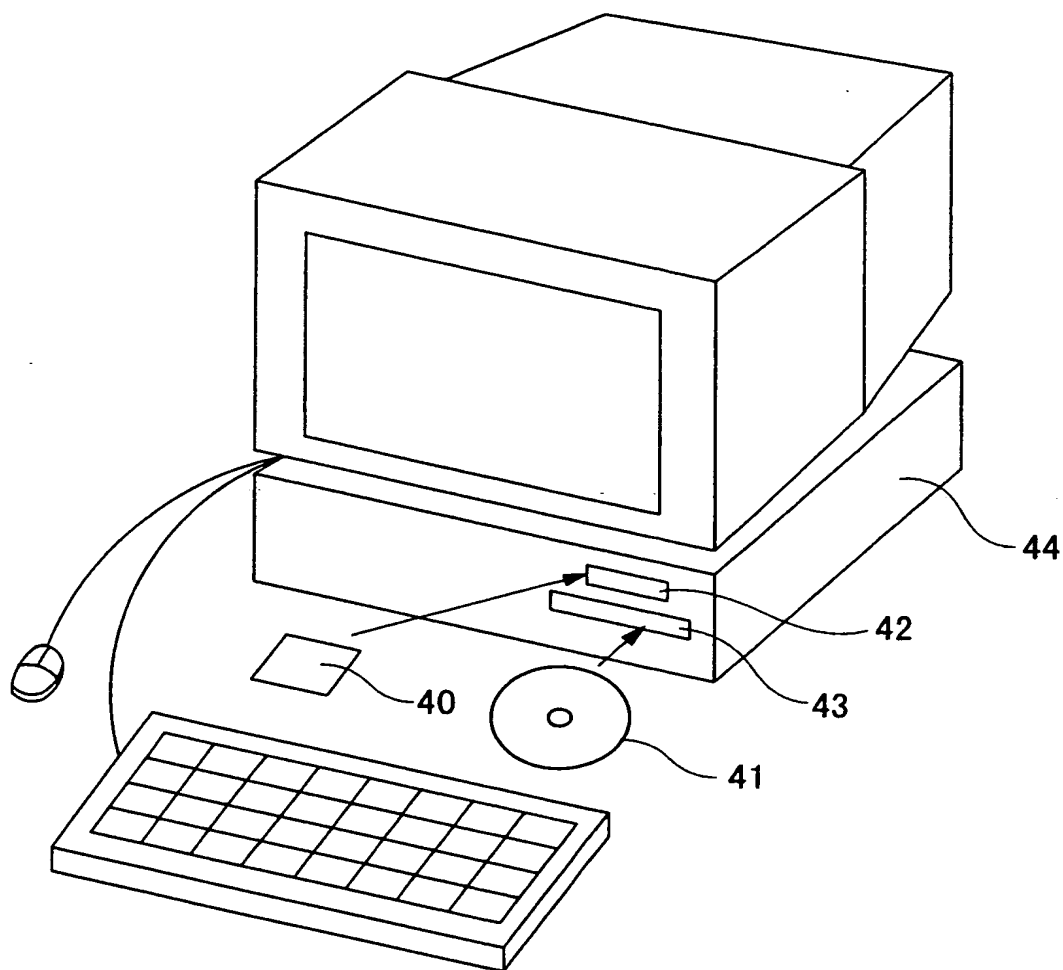
第7図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 / 6

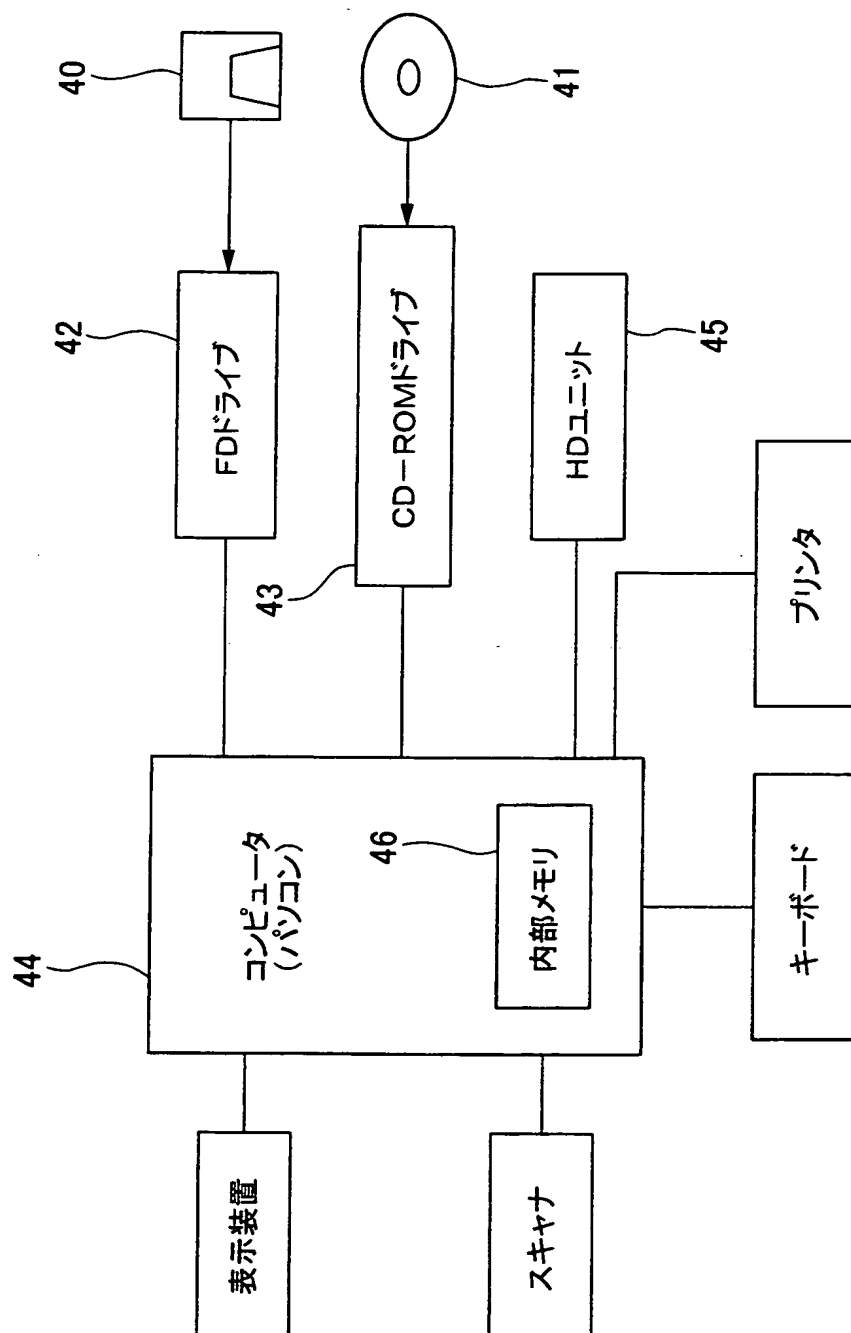
第8図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6 / 6

第9図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N1/40, H04N1/387, G06T7/00, G06T5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N1/40-1/409, H04N1/46, H04N1/60, G06T7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2000 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2000 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2000 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | JP, 1-181178, A (NEC Eng. Ltd.), 19 July, 1989 (19.07.89), Full text (Family: none) | 1, 4 |
| A | JP, 4-373258, A (Shinko Electric Co., Ltd.), 25 December, 1992 (25.12.92), Full text (Family: none) | 1-5 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 September, 2000 (26.09.00)

Date of mailing of the international search report
10 October, 2000 (10.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H04N1/40, H04N1/387, G06T7/00, G06T5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H04N1/40-1/409, H04N1/46, H04N1/60, G06T7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X | J P, 1-181178, A (日本電気エンジニアリング株式会社) 19. 7月. 1989 (19. 07. 89), 全文 (ファミリーなし) | 1, 4 |
| A | J P, 4-373258, A (神鋼電機株式会社) 25. 12月. 1992 (25. 12. 92), 全文 (ファミリーなし) | 1-5 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 09. 00

国際調査報告の発送日

10.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田 中 純

印

5 V

9 0 7 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

THIS PAGE BLANK (USPTO)